

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(a)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-230738

(43)Date of publication of application : 19.08.1994

(51)Int.Cl. G09G 3/02  
G03B 21/62  
G09F 9/00  
G09F 9/40

(21)Application number : 05-015068

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 02.02.1993

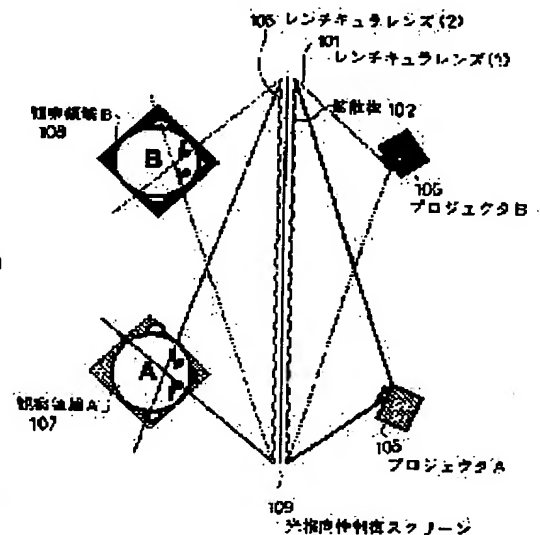
(72)Inventor : NAKAZAWA KENJI  
KISHIMOTO TOMIO

## (54) MULTIPLE SCREEN DISPLAY METHOD AND ITS APPLICATION DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To display different videos on the different observation areas of one display device by using a double lenticular screen holding a diffusion plate between two lenticular lenses as a light directional control screen.

CONSTITUTION: The light directional control screen (double lenticular screen) 109 is formed into such a structure that the diffusion plate 102 is held between the two lenticular lenses (1)101 and (2)103 provided with semicylindrical microlenses. The videos projected from projectors A105 and B106 form the observation areas A107, B108 at positions symmetric to the double lenticular screen 109, respectively. Thereby, the video can be observed at the area. Furthermore, since two projectors are installed at different positions, respectively, the observation areas can be formed at the different positions, respectively, that prevents overlapping from occurring.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3264457

[Date of registration] 28.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A multi-screen-display method characterized by displaying an image which is different in a location where two or more images were projected on an optical directivity control screen from a different location, and screens differed.

[Claim 2] It is multi-screen-display equipment characterized by being the double lenticular [ are multi-screen-display equipment which displays a projection image from two or more projectors currently installed in a different location as a projection image on an optical directivity control screen, and ] screen said lenticular optical directivity control screen sandwiched a diffusion board between two lenticular lenses.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] About the multi-screen-display method and its operation equipment, especially this invention is applied to displays, such as a video conference system and a game system, and relates to effective technology.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in order to have displayed two or more different display screens on displays, such as a video conference system and a game system, the window was made to one set of the method of dividing the display screen of one sheet into plurality, and displaying two or more images, respectively, or a display, further, two or more displays were prepared and there were a method of displaying two or more display screens in each window and the method of displaying each display screen on each display.

[0003] The method of dividing and displaying is useful although it can constitute easily and it is used for the remote monitoring system of many points etc., and all conditions are grasped collectively. The method of displaying in a window is generalized as the method of presentation of a workstation or a personal computer, although it is a complicated configuration. This notation is the flexible multi-screen-display method which can respond to the user want produced at random.

[0004] On the other hand, the method of displaying on two or more indicating equipments, respectively is the easiest configuration, and is used as a method of displaying the image picturized from a different angle in a video conference system.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, with said conventional multi-screen-display technology, since the same image was seen even if it shared one set of a display between two or more persons and saw the image, in the case of the display of a TV game, there was a problem that an individual could monopolize the display screen (private-izing), for example.

[0006] Made in order that this invention may solve said trouble, the object of this invention is to offer the new multi-screen-display method which displays two or more projection images on an optical directivity control screen.

[0007] Other objects of this invention are to offer the new multi-screen-display equipment which has the double lenticular screen which sandwiched the diffusion board between two lenticular lenses.

[0008] Other objects and new features are clarified by description and the accompanying drawing of this description at said row of this invention.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned object, this invention is the multi-screen-display method characterized by displaying an image which is different in a location where two or more images were projected on an optical directivity control screen from a different location, and screens differed.

[0010] Moreover, this invention is multi-screen-display equipment which displays a projection image from two or more projectors currently installed in a different location as a projection

image on an optical directivity control screen, and said optical directivity control screen is characterized by being the double lenticular screen which sandwiched a diffusion board between two lenticular lenses.

[0011]

[Function] Since the double lenticular screen which sandwiched the diffusion board between two lenticular lenses was used as an optical directivity control screen according to the aforementioned means, an image different, respectively can be displayed on the observation field to which one sets of a display differ.

[0012]

[Example] Hereafter, the principle and example of the multi-screen-display method of this invention are explained to details using a drawing. In addition, in the complete diagram explaining an example, what has the same function attaches the same sign, and explanation of the repeat is omitted.

[0013] [Principle] Drawing 2 is drawing for explaining the principle of the multi-screen-display method of this invention.

[0014] An optical directivity control screen consists of lenticular sheet lens (1) 101, a diffusion board 102, and lenticular sheet lens (2) 103, as shown in drawing 2 (it does in this way and the constituted screen is hereafter called double lenticular screen). The light which carried out outgoing radiation from the projector 104 forms the point light source 110 on the lenticular lens (1) diffusion board 102, after passing 101. Light carries out outgoing radiation from the point light source 110 formed on the diffusion board 102, and lenticular sheet lens (2) 103 are passed. Lenticular lens (1) from a projector 104 If distance from L1 and lenticular sheet lens (2) 103 to an observation location is set to L2 for the distance to 101, a degree type will be materialized from easy proportionality.

[0015]

[Equation 1]

$$L2/L1=(m2, p2, d2)/(m1, p1, d1) \dots (1)$$

here, m1 and m2 are lenticular — lens (1) 101 — lenticular — the number of the lenses which constitute lens (2) 103, and p1 and p2 are lenticular — lens (1) 101 — lenticular — the pitch length of lens (2) 103, and d1 and d2 are lenticular — lens (1) 101 — lenticular — it is the thickness of lens (2) 103. Moreover, it was assumed that lenticular sheet lens (1) 101 and lenticular sheet lens (2) 103 were formed with the homogeneous material. a formula (1) to the observation location L2 is lenticular — lens (1) 101 — lenticular — if the number of pitches and pitch of lens (2) 103 are the same, a formula (1) will be transformed and the degree type determined only by the ratio of thickness will be obtained.

[0016]

[Equation 2]  $L2/L1=d2/d1 \dots$  If the distance L2 from a (1)' double lenticular screen to an observation location is fixed, the distance, i.e., the projection distance, from a projector 104 to a screen, it will be determined only by the ratio of the thickness of the lenticular lens which constitutes the screen for indicating equipments (if it does not change).

[0017] Next, it describes how the thickness of a lenticular lens and the width of face of an observation field are formed. In the private notation which shares one screen and observes the image of a proper, one observation field and other observation fields need the broad observation field separated thoroughly, respectively. Although an observation field is usually formed by the main lob of a double lenticular screen, the double lenticular screen usually has many side lobes. Although it is a side lob for one projector, if other projectors are using it as a main lob and overlap, since a cross talk will appear, a private notation cannot be attained.

[0018] It must be thin in order for the thickness of a lenticular lens to avoid a cross talk in layout of a double lenticular screen.

[0019] Next, two lenticular screens were created and the optical intensity distribution were measured.

[0020] [Measurement 1] A lenticular lens (1) and (2) were taken as the same thickness equal to the focal distance. At this time, the light source and an observation field have been arranged in the location which becomes symmetrical to a double lenticular screen.



[0021] Drawing 3 is the distribution map of the optical reinforcement at this time. The strong distribution near 200cm is based on the main lob from a double lenticular screen. The weak distribution by the side lob is observed by both sides.

[0022] Drawing 4 is drawing showing the relation between the observation location in the distance of 200cm, and optical reinforcement from a double lenticular screen. A peak with strong about 10cm width of face is observed at the center of an observation location.

[0023] Since there is only 10cm width of face of an observation field, if an observer turns the head, one eye shifts from an observation field and the width of face of this peak is not enough as width of face of an observation field.

[0024] Observation field sufficient in having made a lenticular lens (1) and (2) into the same thickness is not obtained from this measurement, but it turns out that it is unsuitable as a multi-screen-display method.

[0025] [Measurement 2] Next, thickness of a double lenticular lens (1) was made below into the focal distance, and made thickness of a lenticular lens (2) the same as a focal distance. That is, since it is set to  $d_1 < d_2$ , a before type (1)' type shows moving the observation location L2 back.

[0026] Drawing 5 is the distribution map of the optical reinforcement at this time, the peak of distribution moves back and it is observed that the width of face of distribution is expanded.

[0027] Drawing 6 is drawing showing the relation between the observation location in the distance of 220cm, and optical reinforcement from a double lenticular screen. Although it is decreasing to 4 by about 1/, as for optical reinforcement, it turns out that the width of face of an observation field is expanded to about 40cm.

[0028] The image from which plurality differs, without overlapping on one double lenticular screen if the conditions of  $d_1 < d_2$  are fulfilled can be acquired from this measurement, and many screen display is possible.

[0029] [Example 1] Drawing 1 is drawing showing the outline configuration of the example of this invention typically.

[0030] In the multi-screen-display equipment of this example, as shown in drawing 1, the optical directivity control screen (double lenticular screen) 109 has structure which sandwiched the diffusion board 102 by lenticular sheet lens (1) 101 of two sheets which have a boiled-fish-paste-like micro lens, and lenticular sheet lens (2) 103. Here, similarly the number and focal distance of the lens constituted, respectively, and pitch length formed lenticular sheet lens (1) 101 and lenticular sheet lens (2) 103 with the homogeneous material. And the thing thinner than lenticular sheet lens (2) 103 was used for the thickness of lenticular sheet lens (1) 101 ( $d_1 < d_2$ ).

[0031] Since the image on which it was projected from the projector A105 and the projector B106 forms the observation field A107 and the observation field B108 in the double lenticular screen 109 and a symmetric position, respectively, it can observe an image in the field.

[0032] In the example 1, since two sets of projectors are installed in a location different, respectively, an observation field also being formed in a location different, respectively, and not overlapping it can be understood also from the aforementioned measurement 2. In addition, what is necessary is just to extend a projector in the range which an image does not overlap, if the number of observers increases.

[0033] As mentioned above, although this invention was concretely explained based on the example, it cannot be overemphasized that it can change variously in the range which this invention is not limited to said example and does not deviate from the summary.

[0034]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, according to this invention, one set of a display can be shared between two or more persons, and the image of an everybody proper can be observed, respectively. That is, since monopoly-ization (private-izing) of an image can be performed, it becomes unnecessary to prepare two or more displays, and a floor space can be used effectively.

[0035] Moreover, the method of the new utilization which is not in the following former can be done.

[0036] With television conference equipment, all board attendants do not look at the same screen, but if the image with which each attendants differed is observable even if it is one set of

a display, the application which is not in the former will spread. For example, a certain attendant arranges through the branch office and television conference in Tokyo, and another attendant can also do usage of scrambling for the branch office in Osaka, and communication. Furthermore, another attendant can also do usage of displaying data required for the board on the display, and checking them.

[0037] New application is expectable by seeing the image with which game participants differed also in the display for games. Two persons take a seat together with a front [ display ], and if an image different, respectively can be seen, a game which both could also enjoy the game interactively and is independently different can also be enjoyed.

[0038] Various application also as a display for education is expectable. the large screen display installed in the classroom — the object for teachers, and the object for students — each — the \*\*\*\*\* image is displayed. For example, the problem the reply is not indicated to be is displayed for students, and, on the other hand, a reply and description are displayed for teachers. The object for teachers and the object for students will observe the display screen which is different although the same display was seen.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing typically the outline configuration of one example of the multi-screen-display equipment of this invention,

[Drawing 2] Drawing for explaining the principle of the multi-screen-display method of this invention,

[Drawing 3] Optical intensity-distribution drawing of the double lenticular screen of measurement 1,

[Drawing 4] Drawing showing the relation between the observation location in the distance of 200cm, and optical reinforcement from the double lenticular screen of measurement 1,

[Drawing 5] The distribution map of the optical reinforcement of the double lenticular screen of measurement 2,

[Drawing 6] Drawing showing the relation between the observation location in the distance of 220cm, and optical reinforcement from the double lenticular screen of measurement 2.

[Description of Notations]

101 [ — A projector, 105 / — Projector A, 106 / -- Projector B, 107 / — The observation field A, 108 / — The observation field B, 109 / — An optical directivity control screen 110 / — Point light source. ] — A lenticular lens (1), 102 — A diffusion board, 103 — A lenticular lens (2), 104

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(a)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-230738

(43)公開日 平成6年(1994)8月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/02		9378-5G		
G 0 3 B 21/62		7256-2K		
G 0 9 F 9/00	3 6 0	7244-5G		
9/40	3 0 2	7244-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-15068

(22)出願日 平成5年(1993)2月2日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 中沢 憲二

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 岸本 登美夫

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 弁理士 秋田 収喜

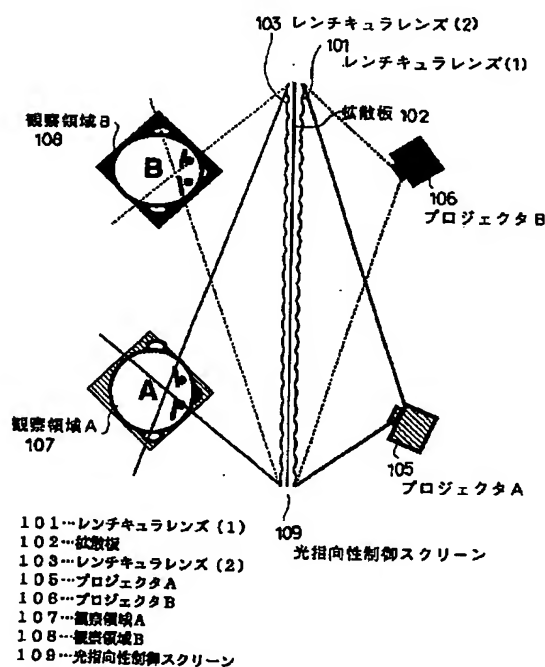
(54)【発明の名称】 多画面表示方法及びその実施装置

(57)【要約】

【目的】 1台の表示装置の異なる観察場所に、異なる映像を表示する多画面表示方法を実現する。

【構成】 拡散板を2枚のレンチキュラレンズで挟んだ構造の光指向性制御スクリーン（ダブルレンチキュラスクリーン）に異なる位置に設置された複数のプロジェクタで映像を投射し、スクリーン上の異なった位置に、複数の異なる映像を形成する。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 異なった位置から複数の映像を光指向性制御スクリーン上に投射し、スクリーンの異なった位置に異なる映像を表示することを特徴とする多画面表示方法。

【請求項2】 異なった位置に設置されている複数のプロジェクタからの投射像を光指向性制御スクリーン上に投影像として表示する多画面表示装置であって、前記光指向性制御スクリーンは、2枚のレンチキュラレンズの間に拡散板を挟んだダブルレンチキュラスクリーンであることを特徴とする多画面表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、多画面表示方法及びその実施装置に関し、特に、テレビ会議システム、ゲームシステム等の表示装置に適用して有効な技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、テレビ会議システム、ゲームシステム等の表示装置に、異なった複数の表示画面を表示するには、1枚の表示画面を複数個に分割してそれぞれ複数の画像を表示する方法、あるいは1台の表示装置にウィンドウを作り、複数の表示画面をそれぞれのウィンドウ内に表示する方法、さらには、表示装置を複数台用意して、それぞれの表示装置にそれぞれの表示画面を表示する方法があった。

【0003】 分割して表示する方法は、簡単に構成でき、多地点の遠隔監視システム等に用いられ、一括して全ての状態を把握するのに有用である。ウィンドウ内に表示する方法は、複雑な構成ではあるがワークステーションやパーソナルコンピュータの表示方法としては一般化している。この表示法は、ランダムに生まれるユーザ要望に対応できるフレキシブルな多画面表示方法である。

【0004】 一方、複数の表示装置にそれぞれ表示する方法は最も簡単な構成であり、テレビ会議システムにおいて異なった角度から撮像した映像を表示する方法として使われている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来の多画面表示技術では、1台の表示装置を複数人で共有し、その映像を見るにしても同一の映像を見ているので、例えば、テレビゲームの表示装置の場合、その表示画面を各個人が専有（プライベート化）することができないという問題があった。

【0006】 本発明は、前記問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、複数の投影像を光指向性制御スクリーン上に表示する新規な多画面表示方

法を提供することにある。

【0007】 本発明の他の目的は、2枚のレンチキュラレンズの間に拡散板を挟んだダブルレンチキュラスクリーンを有する新規な多画面表示装置を提供することにある。

【0008】 本発明の前記ならびにその他の目的及び新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 前記の目的を達成するために、本発明は、異なった位置から複数の映像を光指向性制御スクリーン上に投射し、スクリーンの異なった位置に異なる映像を表示することを特徴とする多画面表示方法である。

【0010】 また、本発明は、異なった位置に設置されている複数のプロジェクタからの投射像を光指向性制御スクリーン上に投影像として表示する多画面表示装置であって、前記光指向性制御スクリーンは、2枚のレンチキュラレンズの間に拡散板を挟んだダブルレンチキュラスクリーンであることを特徴とする。

## 【0011】

【作用】 前記の手段によれば、光指向性制御スクリーンとして、2枚のレンチキュラレンズの間に拡散板を挟んだダブルレンチキュラスクリーンを用いたので、1台の表示装置の異なる観察領域にそれぞれ異なる映像を表示することができる。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明の多画面表示方法の原理及び実施例を図面を用いて詳細に説明する。なお、実施例を説明する全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0013】 【原理】 図2は、本発明の多画面表示方法の原理を説明するための図である。

【0014】 光指向性制御スクリーンは、図2に示すように、レンチキュラレンズ(1)101と拡散板102、及びレンチキュラレンズ(2)103から構成される(このようにして構成したスクリーンを以下、ダブルレンチキュラスクリーンという)。プロジェクタ104から出射した光は、レンチキュラレンズ(1)101を通過した後、拡散板102上に点光源110を形成する。拡散板102上に形成された点光源110から光が出射し、レンチキュラレンズ(2)103を通過していく。プロジェクタ104からレンチキュラレンズ(1)101までの距離をL1、レンチキュラレンズ(2)103から観察位置までの距離をL2とすると、簡単な比例関係から次式が成立する。

## 【0015】

## 【数1】

$$L2/L1 = (m2 \cdot p2 \cdot d2) / (m1 \cdot p1 \cdot d1) \quad \dots\dots (1)$$

ここで、m1、m2はレンチキュラレンズ(1)10

1、レンチキュラレンズ(2)103を構成するレンズ

の数、 $p_1$ 、 $p_2$ はレンチキュラレンズ(1)101、レンチキュラレンズ(2)103のピッチ長、 $d_1$ 、 $d_2$ はレンチキュラレンズ(1)101、レンチキュラレンズ(2)103の厚さである。また、レンチキュラレンズ(1)101、レンチキュラレンズ(2)103は、同質の材料で形成されていると仮定した。式(1)から、観察位置L2は、レンチキュラレンズ(1)101、レンチキュラレンズ(2)103のピッチ数やピッチが同じであれば、式(1)を変形して、厚さの比だけで決定される次式が得られる。

【0016】

【数2】 $L_2/L_1 = d_2/d_1 \dots\dots (1)'$

ダブルレンチキュラスクリーンから観察位置までの距離L2はプロジェクタ104からスクリーンまでの距離、すなわち、投影距離が一定であれば(変わらなければ)、表示装置用スクリーンを構成するレンチキュラレンズの厚さの比だけで決定されることになる。

【0017】次に、レンチキュラレンズの厚さと観察領域の幅をいかに形成するかについて述べる。1つのスクリーンを共有して固有の映像を観察するプライベート表示法において、1つの観察領域と他の観察領域は、それぞれ完全に分離された幅広い観察領域を必要とする。観察領域は通常ダブルレンチキュラスクリーンの主ロブによって形成されるが、ダブルレンチキュラスクリーンは、通常多くのサイドロブを有している。1つのプロジェクタにとってはサイドロブであるが、他のプロジェクタが主ロブとして使用していてオーバーラップすると、クロストークが現れるので、プライベート表示法は達成できない。

【0018】ダブルレンチキュラスクリーンの設計にあたり、レンチキュラレンズの厚さはクロストークを避けるためには薄くなければならない。

【0019】次に、2つのレンチキュラスクリーンを作成して、その光強度分布の測定を行った。

【0020】〔測定1〕レンチキュラレンズ(1)と(2)はその焦点距離に等しい同じ厚さとした。このとき光源と観察領域をダブルレンチキュラスクリーンに対し対称となる位置に配置した。

【0021】図3は、このときの光強度の分布図である。ダブルレンチキュラスクリーンから200cm付近の強い分布は主ロブによるものである。両側にサイドロブによる弱い分布が観察される。

【0022】図4は、ダブルレンチキュラスクリーンから200cmの距離における観察位置と光強度の関係を示す図である。約10cm幅の強いピークが観察位置の中心において観察される。

【0023】観察領域の幅が10cmしかないので、観察者が頭をまわすと、一方の眼は観察領域からはずれてしまい、このピークの幅は観察領域の幅として十分ではない。

【0024】この測定から、レンチキュラレンズ(1)及び(2)を同じ厚さとしたのでは、十分な観察領域が得られず、多画面表示方式として不適当なことがわかる。

【0025】〔測定2〕次に、ダブルレンチキュラレンズ(1)の厚さは焦点距離以下とし、レンチキュラレンズ(2)の厚さを焦点距離と同じにした。すなわち、 $d_1 < d_2$ となるので、前式(1)'式より観察位置L2は後方へ移動することがわかる。

【0026】図5は、このときの光強度の分布図であり、分布のピークが後方へ移動し、分布の幅が拡大していることが観察される。

【0027】図6は、ダブルレンチキュラスクリーンから220cmの距離における観察位置と光強度の関係を示す図である。光強度は約1/4に減少しているが、観察領域の幅が約40cmに拡大していることがわかる。

【0028】この測定から、 $d_1 < d_2$ の条件を満たせば、1つのダブルレンチキュラスクリーン上にオーバーラップすることなく複数の異なる映像を得ることができ、多画面表示が可能である。

【0029】〔実施例1〕図1は、本発明の実施例の概略構成を模式的に示す図である。

【0030】本実施例の多画面表示装置において、図1に示すように、光指向性制御スクリーン(ダブルレンチキュラスクリーン)109は、拡散板102をかまぼこ状のマイクロレンズを有する2枚のレンチキュラレンズ(1)101及びレンチキュラレンズ(2)103によって挟んだ構造となっている。ここで、レンチキュラレンズ(1)101及びレンチキュラレンズ(2)103は、それぞれ構成するレンズの数とその焦点距離、ピッチ長が同じで、かつ、同質の材料で形成した。そして、レンチキュラレンズ(1)101の厚さをレンチキュラレンズ(2)103より薄いものを使用した( $d_1 < d_2$ )。

【0031】プロジェクタA105、プロジェクタB106から投射された映像は、それぞれダブルレンチキュラスクリーン109と対称な位置に観察領域A107、観察領域B108を形成するため、その領域において映像を観察できる。

【0032】実施例1では、2台のプロジェクタがそれぞれ異なった位置に設置されているため、観察領域もそれぞれ異なった位置に形成され、オーバーラップしないことは、前記の測定2からも理解できる。なお、観察者の数が増えれば、映像がオーバーラップしない範囲で、プロジェクタを増設すればよい。

【0033】以上、本発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更し得ることはいうまでもない。

【0034】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によれば、1台の表示装置を複数人で共有し、それぞれ各人固有の映像を観察することができる。すなわち、映像の専有化（プライベート化）ができるので、表示装置を複数台準備する必要がなくなり、フロアスペースを有効に使用できる。

【0035】また、次のような従来にない新しい利用の仕方ができる。

【0036】テレビ会議装置では、会議出席者が全て同一の画面を見るのではなく、1台の表示装置であっても各々の出席者が異なった画像を観察することができれば、従来にない応用が広がるであろう。例えば、ある出席者は東京の支社とテレビ会議を通じて打ち合わせを行い、別の出席者は大阪の支社と連絡を取り合うという使い方もできる。さらに、別の出席者はその会議に必要な資料をその表示装置に表示させて確認するという使い方もできる。

【0037】ゲーム用表示装置においてもゲーム参加者が異なった画像を見ることによって新しい応用が期待できる。表示装置を前に2人が並んで着席し、それぞれ異なった画像を見ることができれば、両者がインタラクティブにゲームを楽しむこともできるし、また、独立に異なったゲームを楽しむことができる。

【0038】教育用表示装置としても様々な応用が期待できる。教室に設置された大画面表示装置には、先生用と生徒用それぞれ異なった画像が表示されている。例え

ば、生徒用には回答が示されていない問題が表示され、一方、先生用には回答と解説が表示されている。先生用と生徒用は同じ表示装置を見ているが異なった表示画面を観察していることになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の多画面表示装置の一実施例の概略構成を模式的に示す図、

【図2】 本発明の多画面表示方法の原理を説明するための図、

【図3】 測定1のダブルレンチキュラスクリーンの光強度分布図、

【図4】 測定1のダブルレンチキュラスクリーンから200cmの距離における観察位置と光強度の関係を示す図、

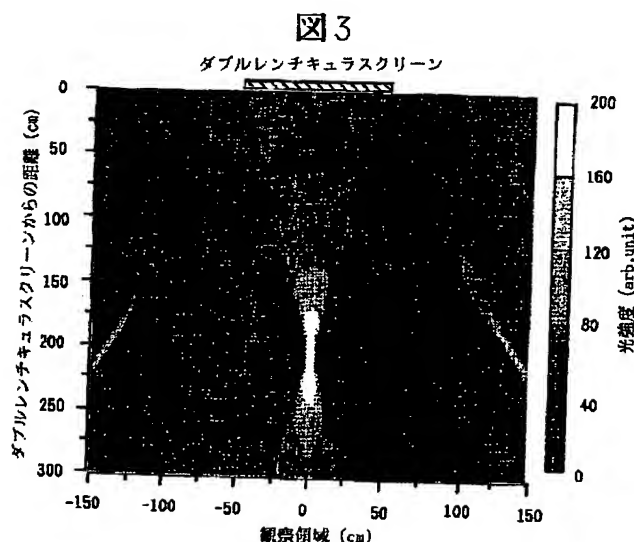
【図5】 測定2のダブルレンチキュラスクリーンの光強度の分布図、

【図6】 測定2のダブルレンチキュラスクリーンから220cmの距離における観察位置と光強度の関係を示す図。

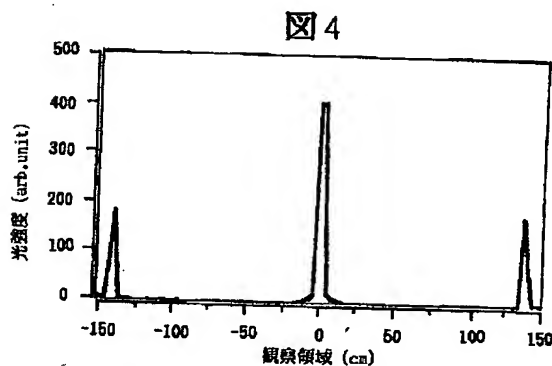
#### 【符号の説明】

101…レンチキュラレンズ（1）、102…拡散板、103…レンチキュラレンズ（2）、104…プロジェクタ、105…プロジェクタA、106…プロジェクタB、107…観察領域A、108…観察領域B、109…光指向性制御スクリーン、110…点光源。

【図3】



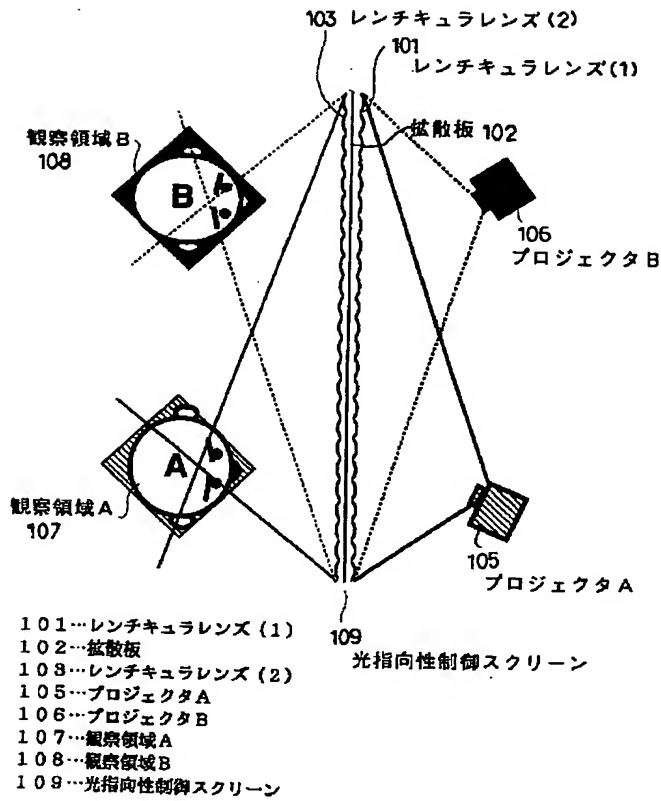
【図4】





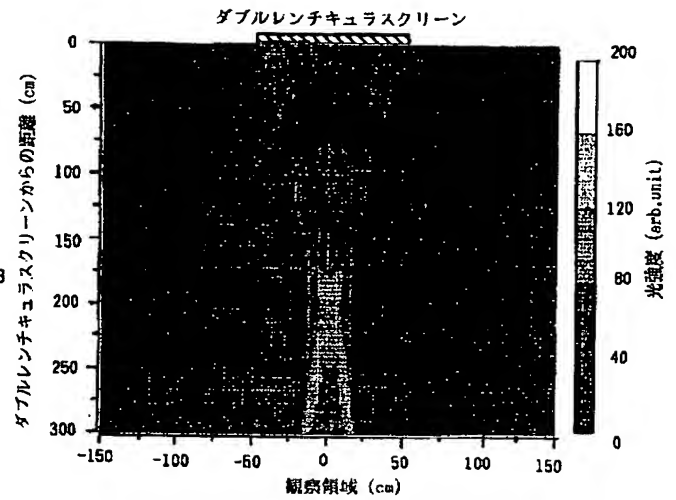
【図1】

図1



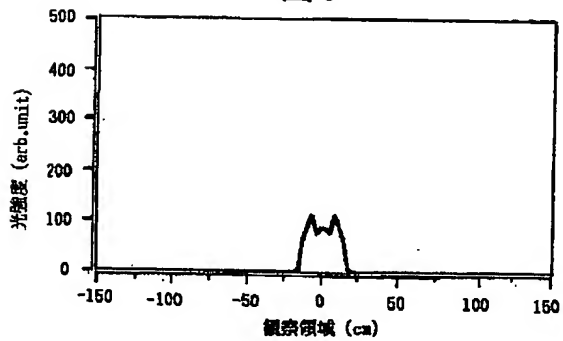
【図5】

図5



【図6】

図6



【図2】

